

(51) Int. Cl. ⁷

H 0 2 J 7/00

G 0 1 R 31/36

F I

H 0 2 J 7/00

G 0 1 R 31/36

Q

テーマコード(参考)

2 G 0 1 6

A

5 G 0 0 3

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全8頁)

(21) 出願番号 特願2003-283582 (P2003-283582)

(22) 出願日 平成15年7月31日 (2003. 7. 31)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(74) 代理人 100074354

弁理士 豊栖 康弘

(74) 代理人 100104949

弁理士 豊栖 康司

(72) 発明者 山口 昌男

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 酒井 敦

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

最終頁に続く

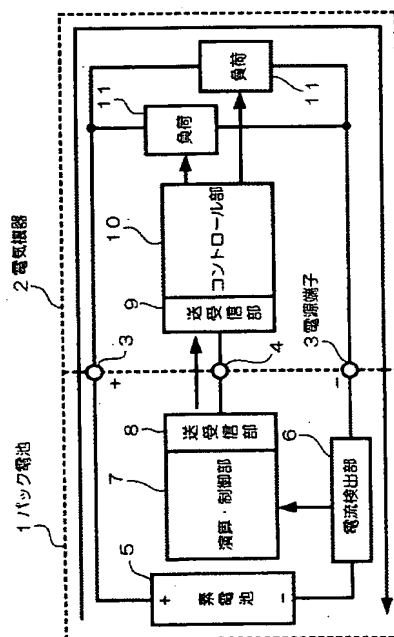
(54) 【発明の名称】 バック電池の真贋判定方法

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーが規格外のバック電池を正規のバック電池と誤って使用するのを有効に防止する。

【解決手段】 バック電池の真贋判定方法は、電気機器2に脱着できるように装着されるバック電池1の真贋を判定する方法であって、バック電池1が電気機器2に装着されると、バック電池1と電気機器2とに接続してなる正負の電源端子3を介して電気機器2が所定の負荷電流を流す負荷電流工程と、この負荷電流工程の電流値をバック電池1側で検出して、負荷電流に対応するアンサー信号をバック電池1から電気機器2に通信端子4を介して伝送するアンサー工程と、電気機器2がバック電池1から入力されるアンサー信号からバック電池1の真贋を判定する真贋判定工程とからなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気機器 (2) に脱着できるように装着されるパック電池 (1) の真贋を判定する方法であって、

パック電池 (1) が電気機器 (2) に装着されると、パック電池 (1) と電気機器 (2) とに接続してなる正負の電源端子 (3) を介して電気機器 (2) が所定の負荷電流を流す負荷電流工程と、この負荷電流工程の電流値をパック電池 (1) 側で検出して、負荷電流に対応するアンサー信号をパック電池 (1) から電気機器 (2) に通信端子 (4) を介して伝送するアンサー工程と、電気機器 (2) がパック電池 (1) から入力されるアンサー信号からパック電池 (1) の真贋を判定する真贋判定工程とからなるパック電池の真贋判定方法。

10

【請求項 2】

負荷電流工程において、電気機器 (2) が負荷 (11) を選択して負荷電流を制御する請求項 1 に記載されるパック電池の真贋判定方法。

【請求項 3】

アンサー工程において、パック電池 (1) は、電池の残容量を演算するための電流検出部 (6) で電気機器 (2) の負荷電流を検出する請求項 1 に記載されるパック電池の真贋判定方法。

【請求項 4】

アンサー工程において、パック電池 (1) は、検出した電流値をアンサー信号として電気機器 (2) に出力する請求項 1 に記載されるパック電池の真贋判定方法。

20

【請求項 5】

アンサー工程において、パック電池 (1) は、検出した電流値を暗号化し、暗号化されたアンサー信号を電気機器 (2) に出力する請求項 1 に記載されるパック電池の真贋判定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気機器に装着されるパック電池の真贋を判定する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電気機器は、規定のパック電池を装着する必要がある。規格外のパック電池が装着されると、電気機器は正常に動作しなくなったり、故障したり、あるいは安全に使用できなくなることがあるからである。このことを実現するために、電気機器に装着されて真贋を判定するパック電池が開発されている。（特許文献 1 参照）

30

【特許文献 1】特開平 5-198293 号公報

【0003】

この公報に記載されるパック電池は、通信端子を介して電気機器に接続される。このパック電池が電気機器に装着されると、電気機器からパック電池に呼出信号が通信端子を介して伝送される。パック電池は、呼出信号が入力されると、この信号を演算して得られる処理データを通信端子を介して電気機器に出力する。電気機器は、パック電池から出力される処理データを判定して、パック電池の真贋を判定する。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

以上のようにして、パック電池の真贋を判定する方法は、規格外のパック電池を、正規のパック電池と同じ処理データを出力するものとすることができる。通信端子を通過する信号を検出して、電気機器からパック電池に入力される呼出信号と、パック電池から電気機器に入力される処理データを検出できるからである。このため、規格外のパック電池を製造しながら、正規のパック電池と同じように処理データを出力するパック電池が製作され、ユーザーは規格外のパック電池を正規のパック電池と間違えて使用する弊害が

50

発生する。

【0005】

本発明は、この欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、ユーザーが規格外のバック電池を正規のバック電池と誤って使用するのを有効に防止できるバック電池の真贋判定方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のバック電池の真贋判定方法は、電気機器2に脱着できるように装着されるバック電池1の真贋を判定する方法である。本発明の真贋判定方法は、バック電池1が電気機器2に装着されると、バック電池1と電気機器2とに接続してなる正負の電源端子3を介して電気機器2が所定の負荷電流を流す負荷電流工程と、この負荷電流工程の電流値をバック電池1側で検出して、負荷電流に対応するアンサー信号をバック電池1から電気機器2に通信端子4を介して伝送するアンサー工程と、電気機器2がバック電池1から入力されるアンサー信号からバック電池1の真贋を判定する真贋判定工程とからなる。

【0007】

本発明の請求項2のバック電池の真贋判定方法は、負荷電流工程において、電気機器2が負荷11を選択して負荷電流を制御する。

【0008】

本発明の請求項3のバック電池の真贋判定方法は、アンサー工程において、バック電池1が、電池の残容量を演算するための電流検出部6で電気機器2の負荷電流を検出する。

【0009】

本発明の請求項4のバック電池の真贋判定方法は、アンサー工程において、バック電池1が、検出した電流値をアンサー信号として電気機器2に出力する。

【0010】

本発明の請求項5のバック電池の真贋判定方法は、アンサー工程において、バック電池1が検出した電流値を暗号化し、暗号化されたアンサー信号を電気機器2に出力する。

【発明の効果】

【0011】

本発明の真贋判定方法は、ユーザーが規格外のバック電池を正規のバック電池と誤って使用するのを有効に防止できる特長がある。それは、本発明の真贋判定方法が、従来の方法のように、通信端子のみでバック電池の真贋を判定しないで、バック電池を接続する状態で、バック電池は電源端子から電気機器に電流を供給し、この供給電流を電気機器側で制御すると共に、制御される負荷電流をバック電池側で検出して、検出した電流値に対応するアンサー信号を電気機器に伝送し、電気機器がアンサー信号からバック電池の真贋を判定するからである。

【0012】

本発明の請求項2の真贋判定方法は、電気機器側において、負荷を選択して負荷電流を制御するので、負荷電流を制御するために専用負荷を使用する必要がなく、電気機器に内蔵される負荷を選択して、電流値を変更できる。このため、電気機器の回路構成を簡単にしながら、バック電池の真贋を判定できる特長がある。

【0013】

本発明の請求項3の真贋判定方法は、アンサー工程において、バック電池が、電池の残容量を演算するために内蔵している電流検出部を使用して電気機器の負荷電流を検出する。このため、バック電池に負荷電流を検出するための専用の回路を設ける必要がなく、バック電池の回路構成を簡単にして、真贋を確実に判定できる特長がある。

【0014】

また、本発明の請求項4の真贋判定方法は、アンサー工程において、バック電池が検出した電流値をアンサー信号として電気機器に出力するので、バック電池は、極めて簡単な処理でアンサー信号を得ることができる。また、請求項5の真贋判定方法は、アンサー工程において、バック電池が検出した電流値を暗号化し、暗号化されたアンサー信号を電気

機器に出力するので、規格外のパック電池が正規のパック電池と同じ信号を出力するのが難しく、規格外のパック電池の製作を極めて難しくできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのパック電池の真贋判定方法を例示するものであって、本発明は真贋判定方法を以下の方法に特定しない。

【0016】

さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲」および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【0017】

図1は本発明のパック電池の真贋判定方法に使用されるパック電池1と電気機器2のブロック図である。パック電池1は、脱着できるように電気機器2に装着される。パック電池1と電気機器2は、電源端子3と通信端子4で接続される。電源端子3はパック電池1から電気機器2に電力を供給し、通信端子4はパック電池1と電気機器2との間で通信信号を送る。

【0018】

パック電池1は、電気機器2に電力を供給する素電池5と、この素電池5に流れる電流を検出する電流検出部6と、電流検出部6で検出した電池値に基づいてアンサー信号を演算する演算・制御部7と、演算・制御部7で得られるアンサー信号を通信端子4を介してパック電池1から電気機器2に伝送する送受信部8とを備える。

【0019】

パック電池1に内蔵される素電池5は二次電池である。二次電池である素電池5は、好ましくはリチウムイオン電池である。ただし、素電池は、ニッケル-水素電池やニッケル-カドミウム電池等、他の全ての二次電池を使用できる。

【0020】

電流検出部6は、素電池5に流れる電流、すなわち電気機器2に流れる負荷電流を検出し、検出したアナログの電流信号をデジタル信号に変換して演算・制御部7に入力する。したがって、電流検出部6はアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ（図示せず）を内蔵している。ただし、電流検出部は、電流値をアナログ信号で演算・制御部に入力することもできる。この電流検出部は、A/Dコンバータを内蔵する必要はない。電流検出部6は、素電池5の残容量を演算するためにパック電池1に内蔵されるものを併用できる。素電池5の残容量は、素電池5に流れる充電電流と放電電流を積算して演算される。充電電流を積算して充電容量を演算し、放電電流を積算して放電容量を演算し、充電容量から放電容量を減算して残容量を演算できる。また、電流検出部6は、電池を過電流から保護する保護回路にも併用される。保護回路は、電流検出部6でもって、素電池5に過電流が流れることを検出し、過電流が流れる状態になると、素電池5に直列に接続しているスイッチ（図示せず）をオフに切り換えて、素電池5の電流を遮断する。

【0021】

演算・制御部7は、電流検出部6で検出した電流値を演算処理してアンサー信号を得る。アンサー信号は、負荷電流をパラメータとする関数である。演算・制御部7は、もっとも簡単には、電流値をアンサー信号とする。また、演算・制御部7は、電流値を暗号化してアンサー信号とすることもできる。この演算・制御部7は、電流値を暗号化する関数を記憶回路（図示せず）に記憶している。演算・制御部7は、記憶回路に記憶している関数から、電流値をアンサー信号に変換する。このように、演算・制御部7で電流値を暗号化してパック電池1から電気機器2に伝送する方法は、偽物のパック電池の製作をさらに難しくする。

【0022】

送受信部 8 は、演算・制御部 7 で得られたアンサー信号を、通信端子 4 を介してバック電池 1 から電気機器 2 に伝送する。

【0023】

一方、電気機器 2 は、バック電池 1 から出力されるアンサー信号を受信する送受信部 9 と、この送受信部 9 が受信したアンサー信号を判定するコントロール部 10 と、このコントロール部 10 で制御される複数の負荷 11 とを備えている。送受信部 9 は、バック電池 1 から入力されるアンサー信号をコントロール部 10 に入力にする。

【0024】

コントロール部 10 は、バック電池 1 が装着されると、接続する負荷 11 を選択して、負荷電流を制御する。コントロール部 10 は、所定の時間経過すると接続する負荷 11 を切り換えて負荷電流を変更する。ただし、負荷 11 を切り換えなくて、一定の負荷電流とすることもできる。

【0025】

さらに、このコントロール部 10 は、負荷電流に対する特定信号を発生する。特定信号は、負荷電流をパラメータとする関数である。コントロール部 10 は、もっとも簡単には、電流値を特定信号とする。コントロール部 10 は、好ましくは、電流値を暗号化して特定信号とする。コントロール部 10 は、電流値を暗号化する関数を記憶回路（図示せず）に記憶している。コントロール部 10 は、記憶回路に記憶している関数から、電流値を特定信号に変換する。このようにコントロール部 10 で電流値を暗号化する特定信号を発生させる方法は、偽物のバック電池の製作をさらに難しくする。

20

【0026】

さらにまた、コントロール部 10 は、バック電池 1 から入力されるアンサー信号を特定信号と比較し、アンサー信号と特定信号とが同じであると、正規のバック電池 1 と判定し、アンサー信号が特定信号と異なると、正規のバック電池 1 でないと判定する。したがって、正規のバック電池 1 の演算・制御部 7 は、コントロール部 10 の特定信号と同じアンサー信号を発生させる。

【0027】

バック電池 1 が電気機器 2 にセットされると、バック電池 1 と電気機器 2 は、図 2 と図 3 に示すように、以下の動作をして、電気機器 2 が装着されたバック電池 1 の真贋を判定する。図 2 は、電気機器側の動作を示すフローチャートで、図 3 は、バック電池側の動作を示すフローチャートである。

30

【0028】

[電気機器側]

[n = 1 のステップ]

バック電池 1 の装着を検出すると、コントロール部 10 が負荷 11 を選択して所定の負荷電流とする。さらに、コントロール部 10 は、負荷電流に対応する特定信号を演算して発生させる。この工程は負荷電流工程である。

[n = 2 のステップ]

バック電池 1 のアンサー信号を検出する。アンサー信号が入力されるまで、このステップをループする。

40

[n = 3 のステップ]

通信端子 4 を介して、バック電池 1 から電気機器 2 にアンサー信号が入力される。

[n = 4 のステップ]

コントロール部 10 は、入力されるアンサー信号を特定信号と比較する。アンサー信号と特定信号とが同じ信号であると、装着されたバック電池 1 は正規のバック電池と判定する。アンサー信号が特定信号と異なると正規のバック電池ではないと判定する。このステップは真贋判定工程である。

[n = 5 のステップ]

コントロール部 10 は、バック電池 1 が正規のバック電池であると判定すると、電気機器 2 を正常な状態で動作させる。

50

[n = 6 のステップ]

コントロール部 10 は、パック電池 1 が正規のパック電池でないと判定すると、電気機器 2 を動作させない状態とし、あるいは制限された動作状態として、NG 動作状態とする。制限された動作状態とは、電気機器 2 を完全に動作させない状態とするのではなく、制限された範囲内でのみ電気機器 2 を動作させる状態とすることを意味している。たとえば、この動作状態では、正規のパック電池でないと判定したパック電池の電池温度や電池電圧、過電流等を検出し、安全が確保される範囲内でのみ電気機器を動作させる状態とすることができる。したがって、異常温度や異常電圧、あるいは過電流が検出されると、電気機器 2 を動作させない状態とする。さらに、制限された動作状態では、パック電池 1 の使用時間を制限し、あるいは使用する負荷 11 を制限し、あるいはまた、パック電池 1 が正 10
規のパック電池でないことを表示することもできる。

【 0 0 2 9 】

[パック電池側]

[n = 1 のステップ]

電気機器 2 に装着されて負荷電流が流れると、電流検出部 6 でもって、負荷電流を検出する。

[n = 2 のステップ]

演算・制御部 7 が、検出した負荷電流に対応するアンサー信号を演算する。

[n = 3 のステップ]

送受信部 8 が、アンサー信号を通信端子 4 を介して電気機器 2 に出力する。 20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の一実施例にかかる真贋判定方法に使用されるパック電池と電気機器のブロック図である。

【 図 2 】 本発明の一実施例にかかる真贋判定方法における電気機器側の動作を示すフローチャートである。

【 図 3 】 本発明の一実施例にかかる真贋判定方法におけるパック電池側の動作を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

- 1 … パック電池
- 2 … 電気機器
- 3 … 電源端子
- 4 … 通信端子
- 5 … 素電池
- 6 … 電流検出部
- 7 … 演算・制御部
- 8 … 送受信部
- 9 … 送受信部
- 10 … コントロール部
- 11 … 負荷

30

40

フロントページの続き

Fターム(参考) 2G016 CB12 CB13 CB21 CB22 CB32 CC01 CC02 CC03 CC04 CC06
CC07 CC12 CC16
5G003 EA09 FA07